

Kran - kode dan prosedur uji

Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian
standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional - DSN
menjadi Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan nomor :

SNI 05-3292-1994

DAFTAR ISI

	Halaman
1. RUANG LINGKUP	1
2. JENIS PROSEDUR PENGUJIAN DAN BANYAKNYA CONTOH UJI	1
3. PROSEDUR UJI	2
4. KONDISI PENGUJIAN	6

KRAN - KODE DAN PROSEDUR UJI

1. RUANG LINGKUP

- 1.1 Standar ini meliputi jenis-jenis uji dan banyaknya contoh benda uji, prosedur uji dan kondisi uji.
- 1.2 Jenis-jenis kran berikut ditentukan oleh standar ini :
 - a) Kran - jalan atas (overhead travelling cranes)
 - b) kran jembatan jalan (travelling bridge cranes)
 - c) kran portal (portal cranes)
 - d) kran mobil dan kran ekskavator (mobile cranes and cranes excavator)
 - e) kran menara (tower cranes)
 - f) kran rel (railway cranes)
 - g) kran kabel (cable cranes)
 - h) lainnya untuk ditetapkan.

2. JENIS PROSEDUR PENGUJIAN DAN BANYAKNYA CONTOH UJI

- 2.1 Tiga jenis prosedur pengujian akan dipakai untuk mencapai sasaran dari standar ini :
 - a) Pengujian kran untuk menyesuaikan dengan spesifikasi yang diuraikan dalam 3.1;
 - b) inspeksi visual seperti yang diuraikan dalam 3.2;
 - c) pengujian kompetensi angkat beban seperti yang diuraikan dalam 3.3 dan 3.4.
- 2.2 Semua kran harus memenuhi prosedur pengujian yang ditetapkan di atas; dalam hal kran-kran yang dibuat secara seri maka jumlah contoh uji kran menurut a) dan c) harus ditetapkan dengan kesepakatan bersama antara "penjual" dan "pembeli" ¹⁾.
- 2.3 Kran-kran yang keluar dari pamanufaktur dan siap untuk dipakai harus diuji dalam pabrik tersebut sebelum dilakukan penyerahan; kran-kran yang demontasi atau akhirnya terkait di tempat-tempat penggunaannya, harus diuji ditempat tersebut kecuali jika dibuat perjanjian lain antara penjual dan pembeli.

3. PROSEDUR UJI

3.1 Pengujian Kesesuaian

Bila kran-kran akan diuji untuk memenuhi spesifikasinya, pengujian harus dilakukan menurut karakteristik beban kran, dan parameter-parameter yang harus diperiksa adalah sebagai berikut :

- massa kran (jika memungkinkan)
- jarak dari sumbu rotasi ke ujung beban pengimbang
- tinggi angkat beban
- kecepatan penurunan beban presisi
- kecepatan jalan kran
- kecepatan gerak "crab"
- kecepatan putar
- waktu penderekan
- waktu memanjang/memendek (teleskopis)
- waktu siklus (jika perlu)
- fungsi alat-alat pembatas
- unjuk kerja alat penggerak, misalnya, arus motor pada kondisi beban pengujian.

3.2 Inspeksi Visual

Inspeksi visual harus mencakup pemeriksaan tentang pemenuhan spesifikasi dan/atau kondisi dari semua komponen yang vital, seperti :

- sistem mekanis, perlengkapan listrik, alat-alat pengaman, rem, pengendali serta sistem penerangan dan pemberi isyarat.
- struktur kran dari logam dan sambungan-sambungannya, tangga, sarana untuk jalan masuk, kabin, lantai plat (plat from)
- semua perlengkapan pengamanan
- kait atau perlengkapan pengangkat muatan lainnya dengan sambungan-sambungannya.
- tali baja dan pengangkatnya
- blok puli katrol, poros putar dan seluruh bagian pengikatnya, dan bagian-bagian yang berhubungan dengan kran.

Selama inspeksi berlangsung, pembukaan suatu bagian tertentu dapat dilakukan bila dianggap perlu, misalnya membuka tutup sakelar pembatas.

Prosedur inspeksi harus mencakup verifikasi bahwa semua sertifikat yang diperlukan telah diserahkan dan diperiksa.

3.3 Pengujian Bahan

Pengujian kemampuan angkat harus mencakup hal-hal berikut ini :

- pengujian statis
- pengujian dinamis
- pengujian stabilitas.

3.3.1 Pengujian statis

3.3.1.1 Pengujian statis dilakukan bertujuan untuk mendemonstrasikan kemampuan struktural dari kran dan komponen-komponennya. Pengujian tersebut dianggap berhasil jika tidak terlihat retakan, deformasi yang permanen, serpihan cat atau kerusakan yang mempengaruhi fungsi dan keamanan kran, dan tidak ada sambungan yang lepas atau rusak.

3.3.1.2 Pengujian statis harus dilakukan secara terpisah untuk setiap mekanisme kerekan dan untuk operasi yang serempak dari beberapa mekanisme kerekan; jika memungkinkan dan diijinkan oleh spesifikasi kran, dalam posisi dan konfigurasi tersebut diuji pula untuk menentukan beban tali kawat baja yang maksimum, momen lentur yang maksimum dan/atau gaya-gaya aksial yang maksimum, pada komponen-komponen besar dari kran tersebut.

Beban pengujian yang dilaksanakan secara progresif, harus diangkat 100 sampai 200 mm dari tanah dan digantung selama waktu yang diperlukan untuk pengujian tersebut, tetapi tidak kurang dari 10 menit kecuali jika diperlukan waktu yang lebih lama.

3.3.2.3 Beban pengujian harus $1,25 P$ untuk semua kran kecuali jika diperlukan nilai yang lebih tinggi yang ditetapkan dalam kontrak pembeli, P ditetapkan sebagai berikut :

- a) untuk kran mobil; beban pada mekanisme kerekan termasuk bobot dari beban yang diangkat dan bobot dari montasi kait dan perlengkapannya.
- b) untuk kran-kran lainnya; kapasitasnya ditentukan oleh pamanufaktur. Kapasitas tersebut tidak mencakup perlengkapan angkat yang merupakan bagian tetap dari kran dalam kondisi kerjanya.

3.3.2 Pengujian dinamis

3.3.2.1 Pengujian dinamis dilakukan terutama bertujuan untuk verifikasi berfungsinya mekanisme dan rem dari kran.

Pengujian tersebut dianggap berhasil jika komponen-komponen yang bersangkutan telah diketahui melakukan fungsinya, dan jika inspeksi visual sesudah pengujian tersebut tidak menunjukkan kerusakan pada mekanisme atau komponen struktural, dan tidak ada sambungan yang kendur atau menjadi rusak.

Selama berlangsungnya pengujian, kran itu harus dikontrol menurut peraturan yang ditetapkan dalam petunjuk dalam pengoperasian, dan harus dibatasi percepatan, perlambatan dan kecepatannya agar sesuai dengan pengoperasian kran yang normal.

3.3.2.2 Pengujian dinamis harus dilakukan secara terpisah untuk setiap gerakan kran, atau jika dinyatakan dalam spesifikasi kran, maka untuk gerakan kran secara serempak dalam posisi dan konfigurasi tersebut dilakukan seperti pembebanan maksimum. Pengujian harus mencakup menjalankan dan menghentikan secara berulang-ulang untuk setiap gerakan pada seluruh rentang gerakan, dan minimum terus menerus selama 1 jam dengan

pertimbangan siklus kerja. Pengujian tersebut harus mencakup menjalankan kran dengan beban uji yang digantung. Tidak boleh terjadi gerak balik dengan beban uji dalam keadaan tersebut.

3.3.2.3 Beban uji harus 1,1 P kecuali jika diperlukan nilai yang lebih tinggi.

3.3.3 Pengujian stabilitas

3.3.3.1 Tujuan pengujian stabilitas adalah untuk memeriksa stabilitas kran.

Pengujian tersebut dinyatakan berhasil jika tidak terjadi kemiringan kran bila kait kran dibebani secara statis.

3.3.3.2 Pengujian stabilitas beban untuk kran mobil harus ditentukan menurut rumus sebagai berikut:

$$1,25 P + 0,1 F_i \dots\dots\dots(1)$$

dimana F_i (F_1 atau F_2) merupakan bobot lengan kran G atau bobot lengan sayap yang dikurangi sampai ujung dari lengan tersebut atau dari lengan sayap tersebut.

Apabila bobot lengan kran G sangat berat dan lengan sayap direncanakan untuk beban yang relatif ringan, maka pengujian stabilitas tidak perlu dilakukan dengan beban, menurut rumus (1), diangkat diujung lengan sayap.

Persyaratan stabilitas seperti itu harus diperiksa dengan perhitungan.

Catatan:

1,25 P boleh berubah apabila diperlukan nilai yang lebih tinggi.

Gambar menunjukkan pandangan samping untuk kran khusus yang menunjukkan penandaan dari parameter yang dipertimbangkan.

L dan l - panjangnya lengan dan lengan sayap (untuk lengan teleskopis, L akan berkaitan dengan panjangnya lengan yang sedang ditunjukkan);

(X,Y) dan (x,y) - kordinat titik-titik berat untuk lengan kran dan lengan sayap.

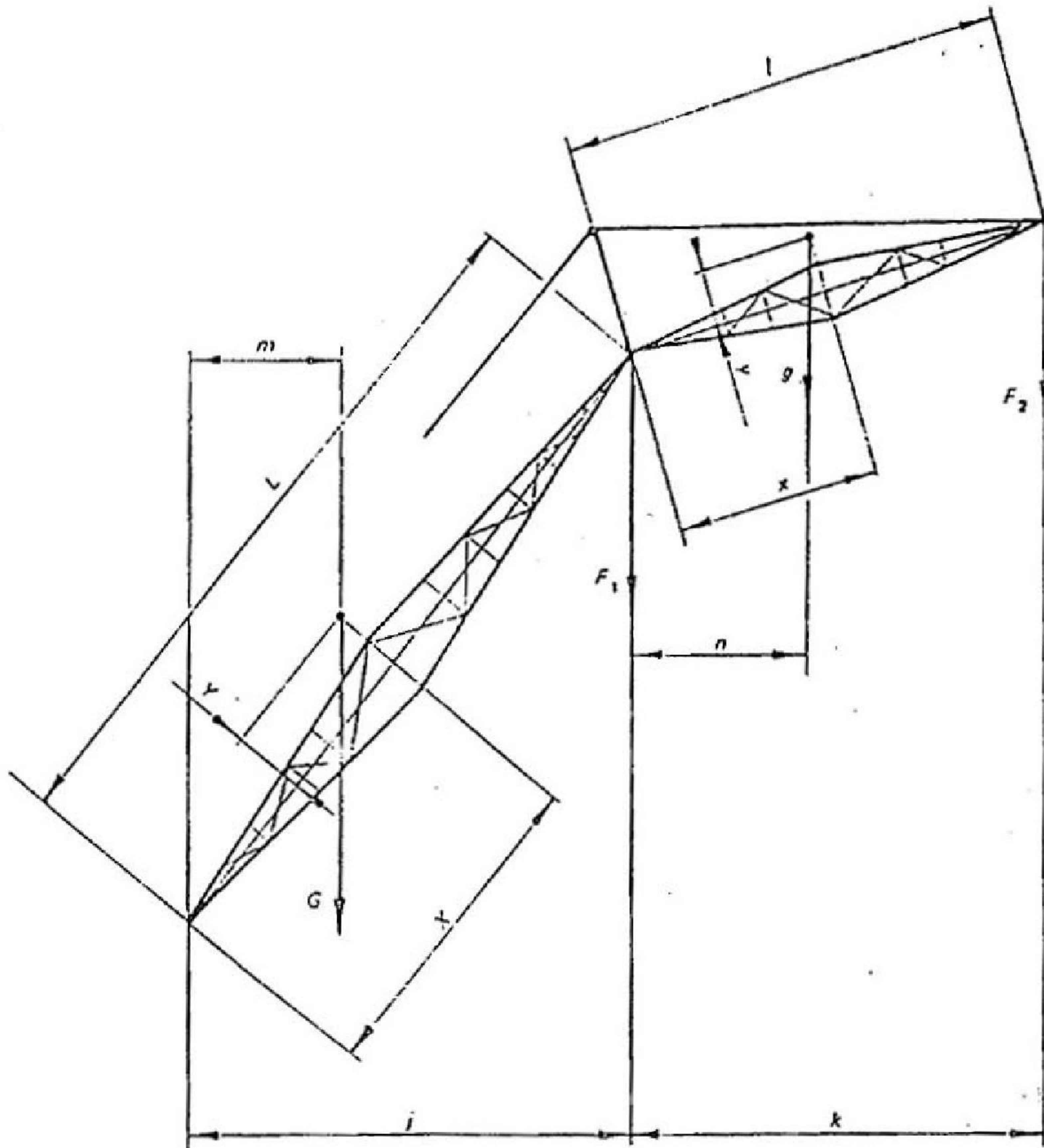
m dan n - jari-jari untuk pusat-pusat gravitasi dari lengan dan lengan sayap.

F_i dihitung sebagai berikut :

$$F_i = \frac{m G + g (j+n)}{j + k} \dots\dots\dots(2)$$

Untuk kran yang hanya dilengkapi dengan satu lengan, $k = n = g = 0$ dan

$$F_i = \frac{m}{j} \times G$$



Gambar
Penandaan Parameter-parameter untuk
Penentuan Beban Uji Stabilitas

Untuk kran yang dilengkapi dengan lengan dan lengan sayap, jika bebannya diangkat diujung lengan, $k = 0$ dan

$$F_1 = \frac{m G + g (j+n)}{j}$$

Jika beban itu diangkat diujung lengan sayap,

$$F_2 = \frac{m G + g (j+n)}{j + k}$$

Catatan :

Nilai P , G , g dan koordinat dari titik berat (X,Y) dan (X,Y) harus ditetapkan dalam dokumentasi kran untuk masing-masing panjang L dan l .

- 3.3.3.3 Untuk kran-kran selain kran mobil, pengujian stabilitas khusus mungkin tidak diperlukan.
- 3.3.3.4 Pengujian itu harus dilakukan dalam posisi-posisi atau konfigurasi di dalam area kerja yang ditetapkan dimana stabilitasnya minimum. Jika beban-beban yang berlainan ditetapkan untuk posisi-posisi atau daerah kerja yang berlainan, pengujian harus dilakukan untuk memeriksa stabilitas sesuai dengan kondisi yang dipilih tersebut.

3.4 Laporan pengujian

Setelah selesai melakukan pengujian yang garis besarnya tersebut dalam 2.1: laporan harus disiapkan, dan dibuat daftar dari kesimpulan-kesimpulan dan temuan-temuan mengenai pengujian tersebut. Laporan tersebut harus mengidentifikasi kran yang diuji, dan harus menyebutkan tanggal serta lokasi dari pengujian serta nama dari pengawas pengujian. Laporan tersebut harus menunjukkan mengenai beban, posisi, konfigurasi, prosedur dan temuan-temuan dalam setiap kasus.

4. KONDISI PENGUJIAN

- 4.1 Untuk tujuan pengujian, kran harus dilengkapi dengan perlengkapan kerja yang sesuai untuk pengoperasian dengan beban menurut spesifikasi.
- 4.2 Kran-kran yang berjalan di atas rel harus diuji di atas rel yang dibuat dan dipasang sesuai dengan spesifikasi kran.
- 4.3 Apabila menguji kran di atas dan pneumatik atau perlengkapan rantai kelabang (crawler), kran tersebut harus ditempatkan di atas permukaan datar yang kuat ($\pm 0,5\%$).

- 4.4 Pada saat uji, kecepatan angin tidak boleh melampaui 8,3 m/s (30km/jam), tapi ini tidak diartikan sebagai persyaratan bahwa kran tersebut diarahkan sedemikian rupa untuk menerima efek angin yang paling tidak menguntungkan, kecuali jika ditetapkan lain di dalam kontrak pembeliannya.
- 4.5 Apabila menguji perlengkapan dengan menggunakan ban pneumatik, ban tersebut harus dipompa sampai $\pm 3\%$ dari tekanan yang ditetapkan oleh pabrik pembuatnya, dan semua roda harus berada pada gerak maju.
Catatan :
Kondisi pendukung untuk ban harus sesuai dengan peralatan pabrik.
- 4.6 Untuk melakukan pengujian kran dengan kaki penopang (outrigger) dalam kondisi terpasang (on outriggers), kran tersebut harus datar pada $\pm 0,5\%$.
 - 4.6.1 Apabila dipakai kaki penopang selama berlangsungnya pengujian kran dengan pneumatik, kran tersebut harus dinaikkan oleh kaki penopang, agar memberikan kelonggaran antara tanah dan semua roda, atau untuk membebaskan semua roda dari bobot kran, kecuali jika penjual menetapkan lain.
 - 4.6.2 Apabila kaki penopang (outriggers) terpasang selama berlangsungnya pengujian kran rantai kelabang (crawler cranes), maka kran tersebut harus dipasang sedemikian rupa agar dapat memberikan kedudukan kaki penopang yang kuat di atas permukaan.
 - 4.6.3 Kran-kran lainnya harus dipasang (set-up) seperti yang ditetapkan sesuai peraturan nasional atau kontrak.
- 4.7 Tangki bahan bakar harus berisi antara 1/3 sampai 2/3. Zat pendingin, minyak pelumas dan fluida hidrolik harus sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh penjual.

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id